

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-277548

(43)Date of publication of application : 22.10.1996

(51)Int.Cl. E02F 9/22
 E02F 9/24
 F16F 15/02
 // B66C 15/00
 B66F 9/22

(21)Application number : 07-106824

(71)Applicant : SHIN CATERPILLAR MITSUBISHI LTD

(22)Date of filing : 06.04.1995

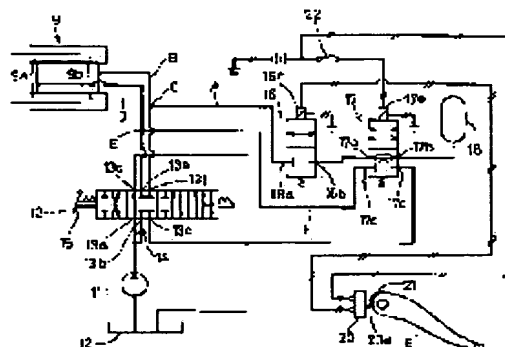
(72)Inventor : TAKEDA YOSHIHARU
 SHIMURA YUJI
 YAMADA TADAO

(54) VIBRATION DAMPER IN CONSTRUCTION TRAVELING MACHINE

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent the flow of pressure oil to an accumulator at the time of high-load operation by mounting a branch oil-path changeover means changing over the state into an open state, an orifice open state and a closed state to the branch oil path of the accumulator for damping vibrations.

CONSTITUTION: A first oil-path changeover valve 16 changing over the opening and closing of a branch oil path A and a second oil-path changeover valve 17 changing over the state into opening and orifice opening are disposed in series with the oil path A, and the oil path A is changed over to the states of total opening-orifice opening-total closing. When the valve 16 opens the oil path A and the valve 17 brings the oil path A to the orifice open state at the time of travelling, oil pressure difference is not generated between oil pressure on the lift cylinder bottom-side oil chamber 9b side and oil pressure on the accumulator 18 side, and no cylinder 9 is shrunk. A solenoid 16c is brought to a nonconductive state and the valve 16 closes the oil path A at the time of high load operation, the pressure oil of an oil chamber 9b is not flowed to the accumulator 18 side by load working to the cylinder 9, and forcefull operation is conducted.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 10.09.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3115209

[Date of registration] 29.09.2000

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

特許第3115209号

(P3115209)

(45) 発行日 平成12年12月4日(2000.12.4)

(24) 登録日 平成12年9月29日(2000.9.29)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	
E 0 2 F 9/22		E 0 2 F 9/22	N
B 6 6 C 15/00		B 6 6 C 15/00	B
B 6 6 F 9/22		B 6 6 F 9/22	T
E 0 2 F 9/24		E 0 2 F 9/24	C
F 1 6 F 15/02		F 1 6 F 15/02	A

請求項の数 5 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願平7-106824	(73) 特許権者	000190297 新キャタピラー三菱株式会社 東京都世田谷区用賀四丁目10番1号
(22) 出願日	平成7年4月6日(1995.4.6)	(72) 発明者	武田 芳治 東京都世田谷区用賀四丁目10番1号 新 キャタピラー三菱株式会社内
(65) 公開番号	特開平8-277548	(72) 発明者	志村 雄二 東京都世田谷区用賀四丁目10番1号 新 キャタピラー三菱株式会社内
(43) 公開日	平成8年10月22日(1996.10.22)	(72) 発明者	山田 忠男 東京都世田谷区用賀四丁目10番1号 新 キャタピラー三菱株式会社内
審査請求日	平成10年9月10日(1998.9.10)	(74) 代理人	100085394 弁理士 廣瀬 哲夫
		審査官	草野 順子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両系建設機械における振動抑制装置

1

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】 作業装置を上下揺動するための油圧シリンダの圧油供給排出回路に、振動抑制用アキュムレータを分岐接続してなる車両系建設機械において、前記振動抑制用アキュムレータの分岐油路に、開放状態とオリフィス開放状態と閉鎖状態とに切換える分岐油路切換え手段を設けるにあたり、該分岐油路切換え手段は、分岐油路を開放状態と閉鎖状態に切換える第一の油路切換え弁と、分岐油路を開放状態とオリフィス開放状態に切換える第二の油路切換え弁とを直列に配して構成されていることを特徴とする車両系建設機械における振動抑制装置。

【請求項2】 作業装置を上下揺動するための油圧シリンダの圧油供給排出回路に、振動抑制用アキュムレータを分岐接続してなる車両系建設機械において、前記振動

2

抑制用アキュムレータの分岐油路に、開放状態とオリフィス開放状態と閉鎖状態とに切換える分岐油路切換え手段を設けるにあたり、該分岐油路切換え手段は、分岐油路の開閉切換えをする油路切換え弁と、該油路切換え弁を迂回して設けられる迂回油路と、該迂回油路に設けられ、迂回油路を閉鎖状態とオリフィス開放状態とに切換える迂回油路切換え弁とで構成されていることを特徴とする車両系建設機械における振動抑制装置。

10 【請求項3】 作業装置を上下揺動するための油圧シリンダの圧油供給排出回路に、振動抑制用アキュムレータを分岐接続してなる車両系建設機械において、前記振動抑制用アキュムレータの分岐油路に、開放状態とオリフィス開放状態と閉鎖状態とに切換える分岐油路切換え手段を設けるにあたり、該分岐油路切換え手段は、分岐油路を開放状態とオリフィス開放状態と閉鎖状態とに切

える油路切換え弁で構成されていることを特徴とする車両系建設機械における振動抑制装置。

【請求項4】 請求項1、2または3において、作業装置の高さ検知をする検知手段を、分岐油路切換え手段に対し、検知手段からの検知信号が予め設定される設定範囲のとき閉鎖状態に切換えるよう接続したことを特徴とする車両系建設機械における振動抑制装置。

【請求項5】 請求項1、2、3または4において、作業装置の高さ検知をする検知手段を、分岐油路切換え手段に対して切換え制御指令を出力する制御部に接続すると共に、制御部には、検知手段からの検知信号が予め設定される設定範囲のとき、分岐油路切換え手段に対し分岐油路を閉鎖状態に切換える指令を出力する手段が設けられていることを特徴とする車両系建設機械における振動抑制装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ホイールローダ等の車輪を備えた車両系建設機械における振動抑制装置に関するものである。

【0002】

【従来技術及び発明が解決しようとする課題】一般に、この種車両系建設機械のなかには、作業装置を上下揺動させる油圧シリンダの圧油供給排出回路にアキュムレータを接続し、該アキュムレータによって走行時における機体振動を抑制するようにした所謂ライドコントロールシステムを設けたものがある。

【0003】ところで、このようなライドコントロールシステムの一例を図5の油圧回路図に示すが、ここにおいて、11は油圧ポンプ、12は油タンク、13は油圧シリンダ9用のコントロールバルブ、18はアキュムレータ、27は油圧シリンダ9のボトム側油室9aからアキュムレータ18に至る分岐油路Aに設けられる開閉切換え弁、22は開閉切換え弁27を切換えるべく運転席部に設けられる操作スイッチであって、走行時には、操作スイッチ22を操作して開閉切換え弁27を開放状態とすることにより、ボトム側油室9aとアキュムレータ18とが連通してライドコントロールシステムが働くように構成されている。一方、掘削等の作業を行う場合には、開閉切換え弁27を閉鎖状態としておけば、ライドコントロールシステムは働かないことになる。但、このものにおいて、ライドコントロールシステムを働かせるべく開閉切換え弁27を閉鎖状態から開放状態に切換えたとき、アキュムレータ18の圧力が油圧シリンダ9のボトム側油室9bの圧力より低いと、ボトム側油室9bからアキュムレータ18に油が流れて油圧シリンダ9が縮小し、作業装置5が不意に下降することがある。

【0004】そこで、前記分岐油路Aに、開閉切換え弁27を迂回する状態でボトム側油室9bとアキュムレータ18とを連結する小径の迂回油路（オリフィス油路）

を設け、該小径迂回油路によってボトム側油室9bとアキュムレータ18とを常時オリフィス開放状態として両者間の圧力差が生じないように構成し、これによって開閉切換え弁27を閉鎖状態から開放状態に切換えたときに作業装置5が不意に下降しないようにすることが提唱される。

【0005】しかるにこの様にした場合、油圧シリンダ9のボトム側油室9bとアキュムレータ18とは常時オリフィス開放状態でつながっているため、掘削作業やダンプ作業等の作業時に油圧シリンダ9に負荷が働いた場合、油圧シリンダ9からアキュムレータ18側に油が流れ、作業力が低下したり、油圧シリンダ9が縮小して車両本体がふらついたりするという新たな問題が生じる。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記の如き実情に鑑みこれらの欠点を一掃することができる車両系建設機械における振動抑制装置を提供することを目的として創作されたものであって、請求項1に記載される発明は、作業装置を上下揺動するための油圧シリンダの圧油供給排出回路に、振動抑制用アキュムレータを分岐接続してなる車両系建設機械において、前記振動抑制用アキュムレータの分岐油路に、開放状態とオリフィス開放状態と閉鎖状態とに切換える分岐油路切換え手段を設けるにあたり、該分岐油路切換え手段は、分岐油路を開放状態と閉鎖状態に切換える第一の油路切換え弁と、分岐油路を開放状態とオリフィス開放状態に切換える第二の油路切換え弁とを直列に配して構成されていることを特徴とするものである。請求項2に記載される発明は、作業装置を上下揺動するための油圧シリンダの圧油供給排出回路に、振動抑制用アキュムレータを分岐接続してなる車両系建設機械において、前記振動抑制用アキュムレータの分岐油路に、開放状態とオリフィス開放状態と閉鎖状態とに切換える分岐油路切換え手段を設けるにあたり、該分岐油路切換え手段は、分岐油路の開閉切換えをする油路切換え弁と、該油路切換え弁を迂回して設けられる迂回油路と、該迂回油路に設けられ、迂回油路を閉鎖状態とオリフィス開放状態とに切換える迂回油路切換え弁とで構成されていることを特徴とするものである。請求項3に記載される発明は、作業装置を上下揺動するための油圧シリンダの圧油供給排出回路に、振動抑制用アキュムレータを分岐接続してなる車両系建設機械において、前記振動抑制用アキュムレータの分岐油路に、開放状態とオリフィス開放状態と閉鎖状態とに切換える分岐油路切換え手段を設けるにあたり、該分岐油路切換え手段は、分岐油路を開放状態とオリフィス開放状態と閉鎖状態とに切換える油路切換え弁で構成されていることを特徴とする車両系建設機械における振動抑制装置。これらにおいて、作業装置の高さ検知をする検知手段を、分岐油路切換え手段に対し、検知手段からの検知信号が予め設定される設定範囲のとき閉鎖状態に切換えるよう

接続したことを特徴とすることができる。さらにこれらにおいて、作業装置の高さ検知をする検知手段を、分岐油路切換え手段に対して切換え制御指令を出力する制御部に接続すると共に、制御部には、検知手段からの検知信号が予め設定される設定範囲のとき、分岐油路切換え手段に対し分岐油路を閉鎖状態に切換える指令を出力する手段が設けられていることを特徴とすることができる。

【0007】そして本発明は、この構成によって、振動抑制システムが働いていない状態でも油圧シリンダとアキュムレータとをオリフィス開放状態でつなげたものでありながら、負荷の大きな作業時には、アキュムレータ側に油が流れないようにしたものである。

【0008】

【実施例】次に、本発明の実施例を図面に基いて説明する。図1において、1はホイールローダであって、該ホイールローダ1は、車輪2を備えた車両本体3、車両本体3の上部に設けられる運転席部4、車両本体3の前部に装備される作業装置5等の各部から構成されており、さらに前記作業装置5は、基端部が車両本体3の前部フレーム3aに上下揺動自在に支持されるリフトアーム6、該リフトアーム6の先端部に前後傾動自在に支持されるバケット7、リフトアーム6の中間部とバケット7とを連結する屈曲自在なリンク部材8、リフトアーム6の上下揺動を行うべく前部フレーム3aとリフトアーム6とのあいだに介装されるリフトシリンダ9、バケット7の前後傾動を行うべく前部フレーム3aとリンク部材8とのあいだに介装されるバケットシリンダ10等の各部材から構成されている等の基本的構成は従来通りである。

【0009】図2に、前記リフトシリンダ9に対する圧油供給排出回路の要部を示すが、該圧油供給排出回路に、本発明の振動抑制装置が設けられた分岐油路Aが接続されている。つまり、図2において、11は油圧ポンプ、12は油タンク、13はリフトシリンダ9用のコントロールバルブであるが、該コントロールバルブ13は六ポート四位置切換え弁であって、その第一ポート13aは油圧ポンプ11に、第二ポート13bはチェック弁14を介して油圧ポンプ11に、第三、第四ポート13c、13dはそれぞれ油タンク12に、第五ポート13eはリフトシリンダ9のロッド側（シリンダ縮小側）油室9aに、また第六ポート13fはリフトシリンダ9のボトム側（シリンダ伸長側）油室9bにそれぞれ接続されている。

【0010】そして、前記コントロールバルブ13は、運転席部4に設けられるリフトアーム用操作具15の操作に基づいて、第一ポート13aから第四ポート13dに至る弁路が開き、かつ第二、第三、第五、第六ポート13b、13c、13e、13fが閉じた中立位置と、第二ポート13bから第六ポート13fに至る弁路、お

よび第五ポート13eから第三ポート13cに至る弁路がそれぞれ開き、かつ第一、第四ポートが閉じたシリンダ伸長位置と、第二ポート13bから第五ポート13eに至る弁路、および第六ポート13fから第三ポート13cに至る弁路がそれぞれ開き、かつ第一、第四ポートが閉じたシリンダ縮小位置と、第一ポート13aから第四ポート13dに至る弁路、第二ポート13bから第五ポート13eに至る弁路、第六ポート13fから第三ポート13cに至る弁路、および第二ポート13bから第三ポート13cに至る弁路がそれぞれ開くシリンダ縮小許容位置とに切換えられるように構成されている。

【0011】一方、前記分岐油路Aは、コントロールバルブ13の第六ポート13fとリフトシリンダ9のボトム側油室9bとを接続する油路B中の分岐点Cから分岐形成されるが、該分岐油路Aには、分岐点C側から順次第一、第二の油路切換え弁16、17、アキュムレータ（ブラダ形アキュムレータ、ピストン形アキュムレータ、ダイヤフラム形アキュムレータ等のアキュムレータ）18がそれぞれ配設されている。

【0012】前記第一油路切換え弁16は、電磁式の二ポート二位置切換え弁であって、後述するマイクロスイッチ20の切換え作動に基づいてソレノイド16cに通電されることで切換わるものであるが、その第一ポート16aは前記分岐点Cに、第二ポート16bは前記第二油路切換え弁17の第一ポート17aにそれぞれ接続されている。そして、この第一油路切換え弁16は、ソレノイド16cに通電されていない状態では、第一、第二ポート16a、16bが閉じて分岐油路Aを閉鎖状態とするが、ソレノイド16cに通電されることにより、第一ポート16aと第二ポート16bとを連通する弁路が開いて分岐油路Aを開放状態にするように構成されている。

【0013】また、前記第二油路切換え弁17は、電磁式の四ポート二位置切換え弁であって、前記運転席部4に設けられた振動抑制用（ライドコントロールシステム用）操作スイッチ22のON操作に基づいてソレノイド17eに通電されることで切換わるものであるが、その第一ポート17aは前述したように第一油路切換え弁16の第二ポートbに、第二ポート17bは前記アキュムレータ18に、第三ポート17cは油タンク12にそれぞれ接続されている。また第四ポート17dは、前記コントロールバルブ13の第五ポート13eとリフトシリンダ9のロッド側油室9aとを接続する油路D中の分岐点Eから分岐形成される補助分岐油路Fにそれぞれ接続されている。そして、この第二油路切換え弁17は、ソレノイド17eに通電されていない状態では、第一ポート17aと第二ポート17bとを連通する弁路が絞られた状態で開いて分岐油路Aをオリフィス開放状態にすると共に、第四ポート17dと第三ポート17cとを連通する弁路が閉じて補助分岐油路Fを閉鎖状態にするが、

ソレノイド17cに通電された場合には、第一ポート17aと第二ポート17bとを連通する弁路、および第四ポート17dと第三ポート17cとを連通する弁路がそれぞれ開いて、分岐油路Aおよび補助分岐油路Fを開放状態にするように構成されている。

【0014】一方、前記前部フレーム3aのリフトアーム6の基端部に近接する部位には、マイクロスイッチ20が取り付けられている。さらにリフトアーム6の基端部には、上記マイクロスイッチ20のスイッチ接点を切
10 換えるためのカム体21が設けられている。そして、リフトアーム6の高さ位置Tが予め設定される第一設定高さ T_1 未満($T < T_1$)のとき、および予め設定される第二設定高さ T_2 以上($T \geq T_2$)のときには、前記カム体21はマイクロスイッチ20のスイッチレバー20aから離間して、マイクロスイッチ20のスイッチ接点は開成しているが、リフトアーム6の高さ位置が前記第一設定高さ T_1 以上で且つ第二設定高さ T_2 未満($T_1 \leq T < T_2$)のときには、カム体21がスイッチレバー20aを押圧し、これによってマイクロスイッチ20のスイッチ接点が閉成側に切り換わるように設定されている。

【0015】さらに、上記マイクロスイッチ20は、前記第一油路切換弁16のソレノイド16cに対し、マイクロスイッチ20が開成のときにはソレノイド16cに通電されないが、マイクロスイッチ20が閉成のときにはソレノイド16cに通電されるよう電氣的に接続されている。

【0016】尚、前記第一、第二設定高さ T_1 、 T_2 は、マイクロスイッチ20やカム体21の取付け位置を調整することで任意に設定できるように構成されているが、本実施例においては、リフトアーム6の高さ位置が、バ
30 クケット7を用いて地上付近で掘削等の作業を行う場合には第一設定高さ T_1 以下となり、またバケット7でダンブトラック等へ放荷するときには第二設定高さ T_2 以上となり、さらにホイールローダ1の走行時には第一設定高さ T_1 以上で且つ第二設定高さ T_2 未満となるように設定されている。

【0017】叙述の如く構成された本発明の実施例において、ホイールローダ1の走行時には、リフトアーム6を前記第一設定高さ T_1 以上で且つ第二設定高さ T_2 未満の高さとするが、この状態では、前述したようにカム体21がスイッチレバー20aを押圧してマイクロス
40 イッチ20は閉成している。これにより、第一油路切換弁16のソレノイド16cは通電状態となっていて、第一油路切換弁16は分岐油路Aを開放する状態となるが、この状態で、オペレータが前記操作スイッチ22をON操作すると、第二油路切換弁17のソレノイド17eに通電されて、第二油路切換弁17は、分岐油路Aおよび補助分岐油路Fを開放状態にする。これによって、作業装置5の重量を保持し油圧の発生しているリフトシリンダ9のボトム側油室9bがアキュムレータ1

8に連通し、アキュムレータ18のばね作用により車両本体3と作業装置5とのあいだに相対運動が生じ、その緩衝作用と、リフトシリンダ9からアキュムレータ18に至る配管流路の流れ抵抗による減衰作用とで車両本体2の振動を抑制、低減することになり、走行時におけるオペレータの乗り心地が向上する。尚、この状態では、リフトシリンダ9のロッド側油室9aは油タンク12につながっていて、ロッド側油室9aへの油の出入りは許容されることになる。

【0018】一方、前記リフトアーム6が前記第一設定高さ T_1 以上で且つ第二設定高さ T_2 未満に位置しているとき、つまり第一油路切換弁16が分岐油路Aを開放している状態で、操作スイッチ22がOFFのときには、第二油路切換弁17は分岐油路Aをオリフィス開放状態にしており、このため、第二油路切換弁17を挟んでリフトシリンダボトム側油室9b側の油圧とアキュムレータ18側の油圧とのあいだに油圧差は生じないことになる。これによって、前述したようにオペレータが操作スイッチ22をONにして第二油路切換弁17を切
20 換えたときに、ボトム側油室9bの油がアキュムレータ18側に流れてリフトシリンダ9が縮小してしまうことがなく、操作スイッチ22のON操作に伴って作業装置5が不用意に下降してしまうことを回避できる。

【0019】これに対し、バケット7を用いて地上付近で掘削等の作業を行う場合やバケット7でダンブトラック等へ放荷する作業を行う場合には、リフトアーム6を第一設定高さ T_1 以下、また第二設定高さ T_2 以上の高さとするが、この状態では、前述したようにカム体21は
30 スwitchレバー20aから離間してマイクロスイッチ20は開成している。これにより、第一油路切換弁16のソレノイド16cは非通電状態となって、第一油路切換弁16は分岐油路Aを開成する。このため、リフトシリンダ9に働く負荷によってボトム側油室9bの圧油がアキュムレータ18側に流れてしまうことがなく、力強い作業を行えると共に、リフトシリンダ9が不用意に縮小して車両本体3がふらついてしまうような不具合を回避できることになる。

【0020】この様に、本発明が実施されたものにおいては、走行時には、リフトシリンダ9のボトム側油室9bとアキュムレータ18とをつなぐ分岐油路Aを開放して車両本体3の振動を抑制、低減することができ、しかも前記分岐油路Aを開放すべく操作スイッチ22をONにして第二油路切換弁16を切
40 換えたときに、ボトム側油室9bからアキュムレータ18側に油が流れてリフトシリンダ9が不意に下降してしまうことがないよう操作スイッチ22がOFFのときでも第二油路切換弁16がオリフィス開放状態となるようにしたものでありながら、大きな負荷作業を行うべくリフトアーム6を下降または上昇させることに基づいて、第一油路切換弁16が自動的に切り換わって前記分岐油路Aを閉鎖すること

になる。この結果、作業時に、リフトシリンダ9に働く負荷によってボトム側油室9bの圧油がアキュムレータ18側に流れてしまうことを回避し得て、力強い作業を行えると共に、車両本体3がふらついてしまうような不具合を回避できることになる。

【0021】尚、本発明は上記実施例に限定されないことは勿論であって、分岐油路Aを開放状態、オリフィス開放状態、閉鎖状態に切換える分岐油路切換え手段としては、図3の油圧回路図に示す第二実施例の如く、分岐油路Aに迂回油路Gを分岐形成すると共に、分岐油路Aには、振動抑制用操作スイッチ22の操作に基づいて分岐油路Aを開放状態と閉鎖状態とに切換える第三油路切換え弁23を設け、また前記迂回油路Gには、マイクロスイッチ20の切換え作動に基づいて迂回油路Gを閉鎖状態とオリフィス開放状態とに切換える迂回油路切換え弁24を設けることで構成することもできる。さらに、図4の油圧回路図に示す第三実施例の如く、分岐油路Aを開放状態とオリフィス開放状態と閉鎖状態とに切換える第四油路切換え弁25を用いて構成することもでき、そして第二、第三実施例の何れの場合においても前記第一実施例と同様の作用効果を奏する。さらに、前記第一実施例において、リフトアーム6の高さ位置をマイクロスイッチ20で検知し、該マイクロスイッチ20と第一切換え弁16とを電気的に接続したが、この様なものに
20 限らず、例えば、前記図4に示した第三実施例の如く、リフトアームに設けた角度検知センサ25でリフトアームの高さ位置を検出すると共に、該角度検知センサ25および振動抑制用操作スイッチ22をマイクロコンピュータ等からなる制御部26に接続し、そして、角度検知センサ25および操作スイッチ22からの信号入力に基づき、制御部26から第四油路切換え弁25に対して切換え指令を出力するように構成しても良い。

【0022】

【作用効果】以上要するに、本発明は叙述の如く構成されたものであるから、振動抑制用アキュムレータが分岐形成される分岐油路には、該分岐油路を開放状態とオリフィス開放状態と閉鎖状態とに切換える分岐油路切換え

手段が設けられていることになる。この結果、走行時には分岐油路を開放状態とすることで油圧シリンダとアキュムレータとがつながって車両本体の振動を抑制、低減することができ、しかもオリフィス開放状態とすることで油圧シリンダとアキュムレータとのあいだの油圧差をなくすることができるものでありながら、負荷の大きな作業時には、分岐油路を閉鎖状態とすることで油圧シリンダの圧油がアキュムレータに流れてしまうことを回避し得て、力強い作業を行えると共に、車両本体がふらついてしまうような不具合を回避できることになる。さらに、前記分岐油路切換え手段を、作業装置の高さを検知する検知手段に接続したものである、作業を行うべく作業装置の高さを変えることに基づいて分岐油路切換え手段が自動的に閉鎖状態に切換わることになって、作業性が向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】ホイールローダの概略側面図である。

【図2】第一実施例を示す油圧回路図である。

【図3】第二実施例を示す油圧回路図である。

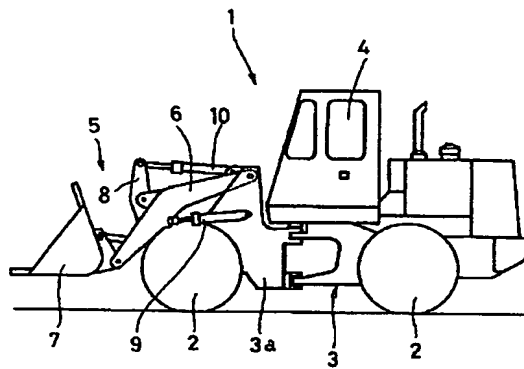
【図4】第三実施例を示す油圧回路図である。

【図5】従来例を示す油圧回路図である。

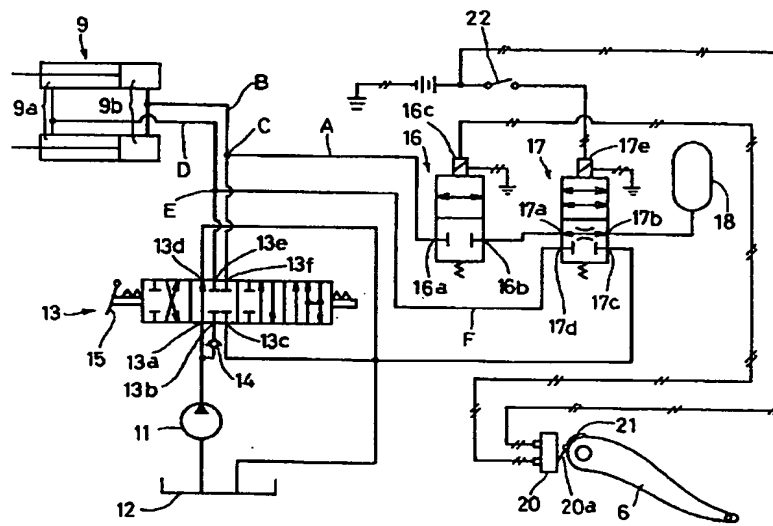
【符号の説明】

- 1 ホイールローダ
- 5 作業装置
- 9 リフトシリンダ
- 16 第一油路切換え弁
- 17 第二油路切換え弁
- 18 アキュムレータ
- 20 マイクロスイッチ
- 21 カム体
- 23 第三油路切換え弁
- 24 迂回油路切換え弁
- 25 第四油路切換え弁
- 26 制御部
- A 分岐油路
- G 迂回油路

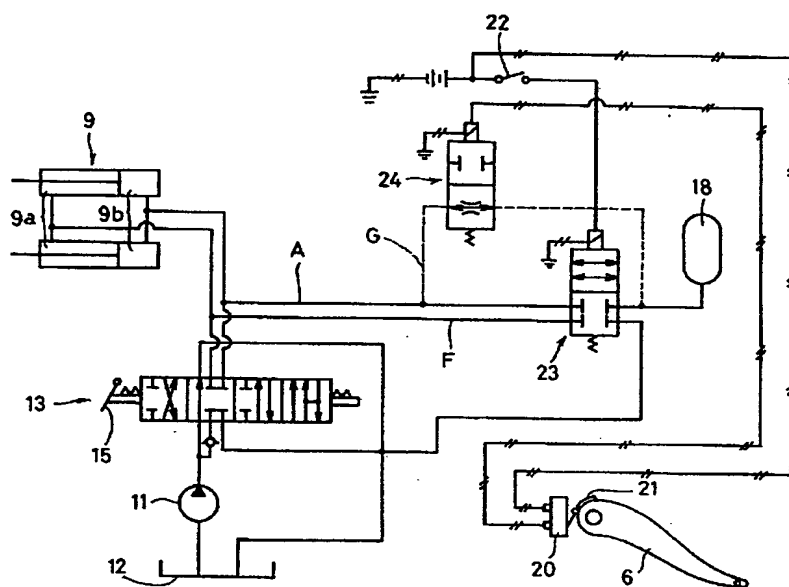
【図1】



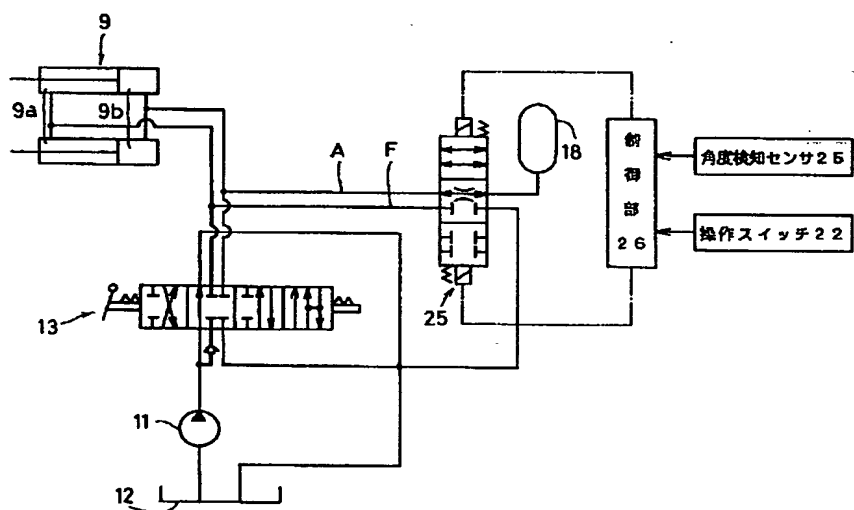
【図2】



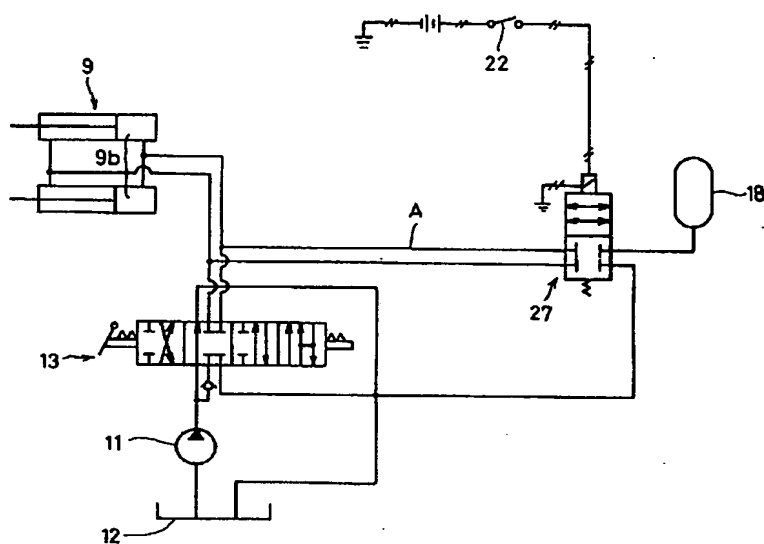
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 平2-136431 (J P, A)
 実開 昭64-42358 (J P, U)

(58)調査した分野(Int. Cl. 7, D B名)
 E02F 9/22